



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO



DAYANE ANTÔNIA DE PÁDUA TOMÉ

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS NAS
INSTALAÇÕES DAS PLANTAS PILOTO DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – MG.

Ouro Preto, 2021

DAYANE ANTÔNIA DE PÁDUA TOMÉ

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DAS
INSTALAÇÕES DAS PLANTAS PILOTO DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – MG.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Ciência e Tecnologia de Alimentos da
Universidade Federal de Ouro Preto.

Orientador: Prof^a. Dra. Érica Granato Faria Neves

Co-orientadora: Prof^a. Dr. Erick Ornellas Neves

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

T656a Tomé, Dayane Antônia de Pádua.

Avaliação das condições higiênico-sanitárias nas instalações das plantas piloto da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto - MG. [manuscrito] / Dayane Antônia de Pádua Tomé. - 2022. 40 f.: il.: color., gráf., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Érica Granato Faria Neves.

Coorientador: Prof. Dr. Erick Ornellas Neves.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos .

1. Boas Práticas de Fabricação. 2. Qualidade dos Alimentos. 3. Segurança Alimentar. I. Neves, Érica Granato Faria. II. Neves, Erick Ornellas. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 351.778.2

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana Matias Felício Soares - SIAPE: 1.648.092



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE NUTRICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS



FOLHA DE APROVAÇÃO

Dayane Antonia de Pádua Tomé

Avaliação das Condições Higiênico-Sanitárias das Instalações das Plantas Piloto da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto – MG.

Monografia apresentada ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel.

Aprovada em 06 de junho de 2022

Membros da banca

Professora Doutora Érica Granato Faria Neves - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto
Professor Doutor Erick Ornellas Neves - Universidade Federal de Ouro Preto
Mestranda Amanda Leão Cardoso - Universidade Federal de Ouro Preto

Érica Granato Faria Neves, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 05/07/2022



Documento assinado eletronicamente por **Erica Granato Faria Neves, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 05/07/2022, às 16:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0357778** e o código CRC **E6D3E7F6**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.008686/2022-98

SEI nº 0357778

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: 3135591838 - www.ufop.br

AGRADECIMENTO

Aos meus mestres, em especial a minha orientadora, professora Érica Granato Faria Neves, e ao professor Erick Ornellas Neves pelo engajamento e comprometimento em tornar possível a realização deste trabalho.

Aos técnicos laboratoriais da Escola de Nutrição, em especial Reginaldo que gentilmente me acompanhou na coleta de dados para a realização deste trabalho.

Aos amigos que conquistei no decorrer do curso, pois juntos aprendemos, choramos e sorrimos de muitos momentos. Muito obrigado por cada palavra de encorajamento e persistência.

À Universidade Federal de Ouro Preto – MG, o meu muito obrigado! São insondáveis as emoções e a minha gratidão por ter feito parte de um todo que é esta Universidade!

A Deus pertence todas as coisas, obrigado Senhor pela oportunidade e conquista adquirida. “Ora, a fé é a certeza de coisas que se esperam, a convicção de fatos que não se veem.” Hebreus 11.1.

RESUMO

Com a crescente demanda e exigência dos consumidores, tornou-se indispensável o uso das Boas Práticas de Fabricação (BPF), que tem por conceitos série de princípios e procedimentos estabelecidos, com o propósito de direcionar o manejo adequado dos alimentos, desde a matéria prima até o produto final. As BPF auxiliam no bom funcionamento dos processos associados à saúde do consumidor. Deste modo, o presente estudo tem por objetivo verificar através de um *check list* (elaborado com base na Resolução RDC nº 275 de 21/10/2002) o cumprimento das BPF nas instalações das Plantas Piloto da Escola de Nutrição, Campus Morro do Cruzeiro da Universidade Federal de Ouro Preto. Para avaliação da BPF foi elaborado um questionário estruturado em perguntas fechadas, cobrindo dados técnicos relevantes sobre as condições de preparo e estrutura física das plantas piloto da Escola de Nutrição. O questionário foi dividido em 3 (três) blocos: 1) Edificações e Instalações; 2) Equipamentos, Móveis e Utensílios; e 3) Documentação. A inspeção e o preenchimento da ficha foram realizados *in loco* pela própria estudante durante as visitas à unidade. Posteriormente, foram mapeadas as conformidades e não conformidades das plantas. Em relação aos 109 itens avaliados obtivemos 71% de conformidades, 17% não se aplicam, e 12% de não conformidades. As áreas externas apresentam-se com dejetos de animais e presença de focos de insalubridade, o procedimento de corte da vegetação foi realizado, mas não houve o recolhimento do material o que facilita a proliferação de vetores e pragas. O corredor de acesso as plantas possuem lavatório para mãos, botas e lava olhos que estão localizados em posição correta, sendo logo na entrada. O acionamento da torneira para lavagem das mãos é mecânico no joelho. As paredes das plantas possuem acabamento liso e impermeável e de fácil higienização, em altura adequada para todas as operações. Os materiais de limpeza utilizados ficam estocados dentro das plantas piloto. As mesas utilizadas na planta são de material adequado (aço inox), estão em perfeito estado de conservação, possuem desenho adequado e estão em número suficiente. As bancadas são em granito e estão em bom estado de conservação. Possuem fechamento com armários. Os armários possuem separações para

armazenamento de alguns equipamentos, utensílios e vidrarias. Os materiais de limpeza são armazenados dentro das plantas. É importante ter um local adequado e separado da área de processamento para armazenamento de produtos de limpeza. Em todos os itens avaliados (Edificação e Instalações; Equipamentos/móveis e utensílios; e Documentação) foram identificados a necessidade de realização de algumas melhorias. Alguns equipamentos apresentam pontos de oxidação, as bancadas, portas e gavetas necessitam de manutenção, entre outros. A manutenção das instalações é necessária para manter a estrutura dentro dos padrões higiênico sanitários.

Palavras – chave: Alimento Seguro, Boas Práticas de Fabricação, Plantas Piloto, Qualidade de Alimentos, Segurança Alimentar.

ABSTRACT

With the growing demand and demand from consumers, the use of Good Manufacturing Practices (GMP) has become essential, which has as its concepts a series of established principles and procedures, with the purpose of directing the proper handling of food, from the raw material until the final product. GMP helps in the proper functioning of processes associated with consumer health. Thus, the present study aims to verify through a checklist (prepared on the basis of Resolution RDC No. 275 of 10/21/2002) compliance with GMP in the facilities of the Pilot Plants of the School of Nutrition, Campus Morro do Cruzeiro from the Federal University of Ouro Preto. For the evaluation of GMP, a questionnaire structured in closed questions was prepared, covering relevant technical data on the conditions of preparation and physical structure of the pilot plants of the School of Nutrition. The questionnaire was divided into 3 (three) blocks: 1) Buildings and Facilities; 2) Equipment, Furniture and Utensils; and 3) Documentation. The inspection and completion of the form were carried out in loco by the student herself during the visits to the unit. Subsequently, the conformities and non-conformities of the plants were mapped. In relation to the 109 items evaluated, we obtained 71% of conformity, 17% do not apply, and 12% of non-conformities. The external areas are filled with animal waste and the presence of outbreaks of insalubrity, the procedure for cutting the vegetation was carried out, but there was no collection of material, which facilitates the proliferation of vectors and pests. The access corridor to the plants has a washbasin for hands, boots and eyes that are located in the correct position, being right at the entrance. The activation of the tap for hand washing is mechanical in the knee. The plant walls have a smooth, waterproof finish and are easy to clean, at an adequate height for all operations. The cleaning materials used are stored inside the pilot plants. The tables used in the plant are made of suitable material (stainless steel), are in perfect condition, have an adequate design and are in sufficient number. The countertops are in granite and are in good condition. They have lockers. The cabinets have separations for storing some equipment, utensils and glassware. Cleaning materials are stored inside the plants. It is important to have a suitable location separate from the processing area for storing cleaning products. In all the items evaluated (Building and

Facilities; Equipment/furniture and utensils; and Documentation) the need to carry out some improvements was identified. Some equipment has oxidation points, countertops, doors and drawers need maintenance, among others. Maintenance of the facilities is necessary to keep the structure within hygienic sanitary standards.

Keywords: Safe Food, Good Manufacturing Practices, Pilot Plants, Food Quality, Food Safety.

SUMÁRIO

1.	Introdução.....	1
2.	OBJETIVOS.....	3
2.1.	OBJETIVO GERAL.....	3
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3.	MATERIAL E MÉTODOS	4
3.1.	AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO NAS PLANTAS PILOTO DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO.....	4
3.2.	ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	4
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	5
5.	CONCLUSÃO	38
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

1. INTRODUÇÃO

As Boas Práticas de Fabricação (BPF), tem por conceito uma série de princípios e procedimentos estabelecidos, que direcionam a manipulação adequada dos alimentos, desde a matéria-prima até o produto final, assegurando o bom funcionamento dos processos, da higiene pessoal, da limpeza e sanitização dos equipamentos e utensílios e atestam a segurança dos alimentos que serão ofertados ao consumidor (BRASIL, 1993; LOPES, 2001). As normas de Boas Práticas de Fabricação devem ser aplicadas em todos os segmentos que preparam alimentos pois orientam quanto a qualidade e a produção.

O sistema de qualidade é de extrema importância dentro de uma organização, e quando bem implantado, permite alcançar informações corretas, eleva a confiabilidade, evitando erros e os retrabalhos (CAMPOS, 2004; NASCIMENTO, 1999).

De acordo com a Portaria nº368/1997 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), os pisos dos locais que manipulam alimentos devem ser de material resistente, impermeável, lavável, de limpeza fácil e antiderrapante, não podendo apresentar frestas e os ralos devem ser do tipo sifão. As paredes devem possuir revestimento com materiais impermeáveis e laváveis, de cores claras, lisas, sem frestas e constituídas por um material de fácil limpeza e higienização. Entre as paredes e pisos, devem existir ângulos abaulados para facilitar a limpeza. O teto deve ser constituído de modo que seja de um material de fácil limpeza e que não promova acúmulo de sujidades. As superfícies devem ser lisas e sem rugosidades, frestas e outras imperfeições que comprometam a eficácia do processo de higienização (BRASIL, 1997a; BRASIL, 1997b).

Em locais onde ocorre o preparo e a manipulação dos alimentos, é recomendável a utilização de técnicas apropriadas para evitar contaminações durante as etapas de manipulação, preparo e produção, armazenamento de alimentos. Os manipuladores devem ser treinados para executar as atividades dentro das normas exigidas nas Boas Práticas de Fabricação (HOBBS; ROBERTS,1999). Os utensílios e superfícies utilizados na manipulação dos alimentos, devem ser constituídos de materiais atóxicos, como o aço inox, para

não transmitir substâncias tóxicas, odores e sabores indesejáveis aos alimentos. Devem ser resistentes à corrosão e capazes de suportar os procedimentos de limpeza e desinfecção. As superfícies precisam ser lisas e com ausência de frestas e rugosidades, ou qualquer outra imperfeição que dificulte o processo de higienização (BRASIL, 1997a; BRASIL, 1997b). Os equipamentos e maquinários utilizados nos locais de manipulação e preparo dos alimentos, devem constar as informações necessárias ao bom funcionamento, devendo ser submetidos a inspeções periódicas e limpeza adequada. Se o equipamento necessitar de calibração, o mesmo deve ser calibrado das medidas de grandezas físicas, junto do registro de calibração emitido pelo órgão ou empresas especializadas (INMETRO, 2003).

As BPF compreendem dez pontos consideravelmente importantes a serem analisados: as Edificações e Instalações; Equipamentos, móveis e utensílios; Higienização das instalações; Controle integrado de vetores e pragas urbanas; Abastecimento de água; Manejo dos resíduos; Manipuladores; Matérias primas, ingredientes e embalagens; Preparação do alimento; Armazenamento e transporte do alimento preparado; Exposição ao consumo do alimento preparado (BRASIL, 1997; CARDOSO, 2020).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), as Boas Práticas de Fabricação (BPF) englobam uma série de ações que devem ser seguidas pelas indústrias de alimentos e os serviços de alimentação, com intuito de assegurar a qualidade sanitária e a conformidade dos alimentos segundo os regulamentos técnicos (BRASIL, 1997; BRASIL, 2004). A efetivação das normas listadas, proporciona integridade às refeições preparadas, tornando-as seguras, com qualidade e dentro dos padrões exigidos pela legislação (ROSA, 2015).

Quando ocorre com eficácia a implantação desta ferramenta da qualidade, observa-se a redução e eliminação dos riscos e melhor controle do processo propiciando o preparo de alimentos seguros para os consumidores (FIGUEREDO; NETO, 2001).

De modo a garantir uma produção segura de alimentos, além da implantação das BPF (Boas Práticas de Fabricação), é indispensável a implantação dos POP's, que apresentam instruções sequenciais para a realização de operações de rotina e específicas na manipulação dos alimentos.

Sendo indispensável em qualquer estabelecimento que produza, fracione, acondicione, manipule e sirva alimentos crus e ou cozidos, para garantir alimentos seguros e a saúde dos consumidores (BRASIL, 1997; CARDOSO, 2020).

Visando a verificação do cumprimento das BPF nos estabelecimentos que manipulam os alimentos, pode ser aplicado uma lista de verificação para identificação de não conformidades. Esta lista de verificação é de amplitude nacional, sendo intitulada Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos, que está presente na RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002 - disponibilizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (CARDOSO, 2020).

Buscando a melhoria contínua da estrutura física das plantas piloto da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, o presente trabalho realizou uma avaliação das condições higiênico-sanitárias das instalações onde são processados os produtos realizados nas aulas práticas desta instituição.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Analisar o cumprimento das Boas Práticas de Fabricação e as condições higiênico-sanitárias das instalações físicas das plantas piloto da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar uma lista de verificação estruturada em perguntas fechadas com base na RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária);
- Aplicar a lista de verificação através de visitas *in loco* nas plantas pilotos da Escola de Nutrição;
- Avaliar o cumprimento das Boas Práticas de Fabricação no preparo de alimentos produzidos nas plantas piloto;

- Caracterizar as condições físicas e higiênico-sanitárias no preparo de alimentos produzidos nas plantas piloto;
- Avaliar se as condições higiênico-sanitárias das plantas piloto estão de acordo com as normas vigentes

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO NAS PLANTAS PILOTO DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO

Esta pesquisa foi realizada nas plantas piloto da Escola de Nutrição, situada na Universidade Federal de Ouro Preto campus Morro do Cruzeiro na cidade de Ouro Preto, Minas Gerais. A Escola de Nutrição possui quatro plantas piloto onde são fabricados alguns produtos alimentícios em aulas práticas dos cursos de Ciência e Tecnologia de Alimentos e Nutrição. As plantas piloto avaliadas foram: Produtos Amiláceos, Produtos Cárneos e Base Lipídica, Leite e Produtos Lácteos, Produtos Vegetais e Bebidas e sala de Matéria Seca (na qual são armazenados os insumos para as aulas práticas). Na data da visita *in loco* para aplicação do *check list*, as plantas piloto passavam por reformas, modificações e melhorias em sua estrutura, além da chegada de novos equipamentos.

3.2. ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Foi elaborado um questionário estruturado em perguntas fechadas, cobrindo dados técnicos relevantes sobre as condições físicas e higiênico-sanitárias das plantas piloto da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto (Anexo 1). O questionário foi dividido em 3 (três) blocos: 1) Edificações e Instalações; 2) Equipamentos, Móveis e Utensílios e 3) Documentação. Foi elaborada uma lista de verificação de Boas Práticas de Fabricação com base no anexo II da Resolução RDC n° 275 de 21/10/2002 da Anvisa.

Para a avaliação dos blocos, foram adotados os itens descritos abaixo:

Bloco 1- Edificação e Instalações: foram observadas as condições físicas e a conservação do estabelecimento dando ênfase a: 1) área externa; 2) vias de acesso internas; 3) piso; 4) tetos, paredes e divisórias; 5) portas, janelas e dentre outras aberturas; 6) instalações sanitárias e vestiários; 7) lavatórios na área de produção; 8) iluminação e instalação elétrica; 9) ventilação e climatização; 10) higienização das instalações; 11) controle integrado de vetores e pragas urbanas; 12) abastecimento de água; 13) manejo dos resíduos; 14) esgotamento sanitário e 15) layout.

Bloco 2 – Equipamentos/móveis e utensílios: 1) equipamentos; 2) mesas e bancadas; 3) utensílios e 4) higienização.

Bloco 3 – Documentação: Foi verificada a existência de 1) Manual de Boas Práticas de Fabricação; 2) Procedimento Operacional Padronizado (POP).

Para cada item existiam três possibilidades de resposta: “sim”, “não” e “não aplicável”. A opção “não aplicável” é utilizada quando o local não apresenta o espaço físico, o equipamento, o utensílio ou o produto da qual o item se refere.

A verificação das instalações foi realizada somente pela estudante com a ajuda de um técnico devido ao contexto de pandemia da COVID-19 e seguindo os protocolos de biossegurança estabelecidos pela UFOP.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise geral dos resultados do diagnóstico das condições físicas e higiênico-sanitárias das plantas piloto da escola de nutrição encontra-se descritas a seguir. Em relação aos 109 itens avaliados obtivemos 71% de conformidades, 17% não se aplicam, e 12% de não conformidades.

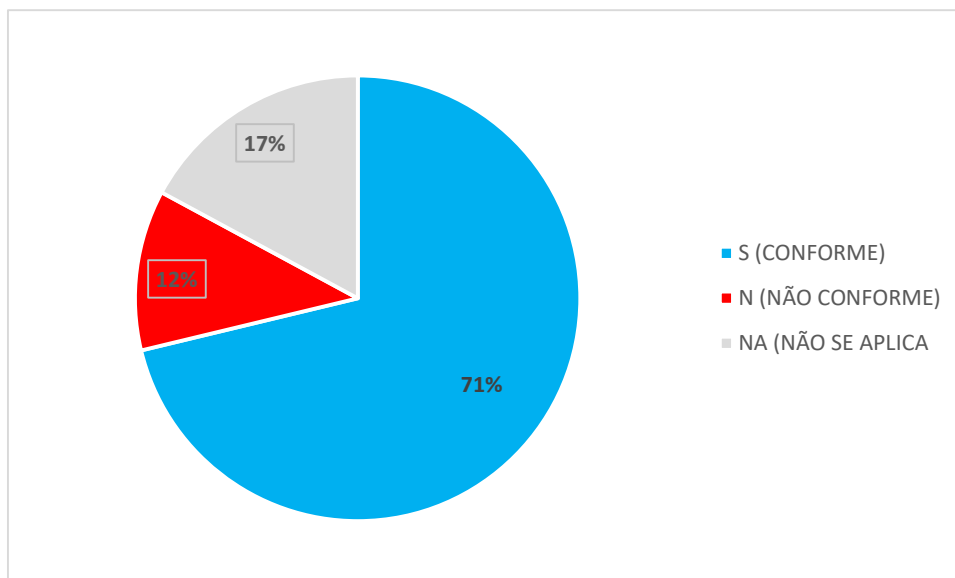


Figura 1 – Resultados obtidos da análise geral do *checklist*

Conforme ilustrado na Figura 2 as áreas externas das plantas piloto apresentam-se com dejetos de animais (como cavalos, cães etc.), o que sugere que eles transitam livremente por esses ambientes, constituindo uma fonte de contaminação para os alimentos preparados. Na Figura 3, podemos observar a presença de focos de insalubridade, a roçada foi realizada, no entanto os resíduos não foram recolhidos, o que facilita a proliferação de vetores e pragas. As áreas externas devem ser limpas sem a presença de muitas plantas para facilitar a limpeza e evitar o abrigo de animais, pragas e vetores. Já nas Figuras 4 e 5, podemos observar o piso que possui superfície duradoura, adequada ao trânsito sobre rodas, e escoamento adequado. É importante que o local tenha uma frequência adequada de limpeza com remoção de plantas e mato em excesso. Essas limpezas devem ser registradas em uma planilha para maior controle da frequência de limpeza.



Figura 2 – Dejetos de animais na área externa das plantas piloto
Fonte: Próprio autor



Figura 3 – Área externa com a presença de matagais.
Fonte: Próprio autor



Figura 4 - Escoamento adequado.

Fonte: Próprio autor



Figura 5 – Vias de acesso externa, com superfície duradoura, adequada ao trânsito sobre rodas, e escoamento adequado.

Fonte: Próprio autor

No corredor interno que dá acesso as plantas piloto encontramos objetos em desuso como cone de sinalização, botijões de gás, mesas e lousa (quadro), como mostra a Figura 6. O ideal é que corredor esteja livre desses objetos. O teto possui cor clara, mas necessita de manutenção em alguns pontos como mostra a Figura 7.



Figura 6 – Via interna que dá acesso as plantas piloto

Fonte: Próprio autor



Figura 7 – Forro precisando de manutenção na via de acesso as plantas piloto.

Fonte: Próprio autor

O corredor que dá acesso às plantas possui um lavatório destinado a higienização das mãos e dos calçados utilizados pelos manipuladores na área de produção, além disso foi observado a presença de uma lava olhos. Essas instalações estão localizadas em uma posição estratégica em relação ao fluxo de preparo dos alimentos. O acionamento da torneira para lavagem das mãos é mecânico no joelho. Os manipuladores e estudantes que vão iniciar o processo de produção de suas aulas práticas podem higienizar as suas mãos sem fazer o contato com a torneira. O lavador de botas também tem acionamento mecânico no pedal. Esses lavatórios possuem dispenser para colocação de papel toalha descartável. Não possui dispenser para o sabonete líquido, inodoro e antisséptico, e álcool 70%, como ilustrado nas Figuras 8, 9, e 10. Todas as pias para higienização de mãos devem possuir sabonete líquido, álcool 70% e papel toalha descartável. Esses itens são fundamentais para higienização das mãos logo na entrada do setor. Sabemos que as mãos são fontes de contaminação importantes para os alimentos. Não existe também a presença de folhetos explicativos sobre a forma correta de higienização das mãos e das botas. A presença desses folhetos explicativos é exigida pela RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002 da ANVISA.



Figura 8 – Lava olhos na entrada da via de acesso as plantas piloto

Fonte: Próprio autor



Figura 9 – Pia para lavagem das mãos localizada na entrada da via de acesso as plantas piloto

Fonte: Próprio autor



Figura 10 – Lavador de botas localizado na entrada da via de acesso as plantas piloto
Fonte: Próprio autor

O corredor de acesso às Plantas Piloto possui também duas câmaras frias (câmara de refrigeração e de congelamento), essas câmaras não estão operando no momento. As Figuras 11 a e b mostram essas câmaras. No entanto, estando em pleno funcionamento, são utilizadas para armazenamento de matéria-prima e experimentos científicos (devidamente identificados).

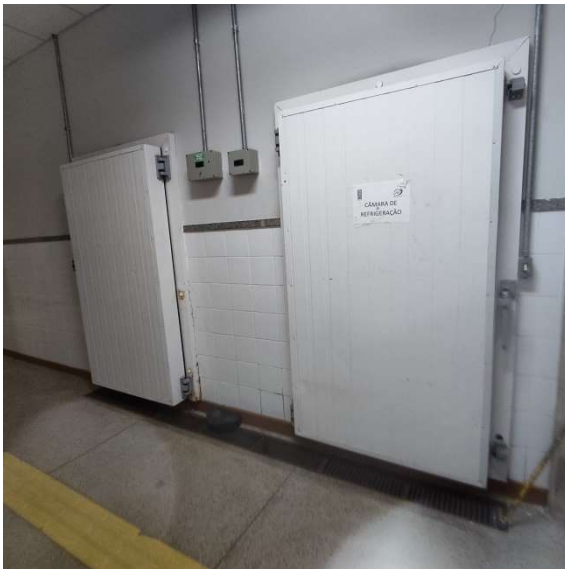


Figura 11 a – Câmaras de refrigeração e congelamento da escola de nutrição.
Fonte: Próprio autor



Figura 11 b – Parte interna das câmaras de refrigeração e congelamento da escola de Nutrição
Fonte: Próprio autor

As instalações sanitárias e vestiários utilizados pelos estudantes e manipuladores de alimentos, estão localizados distantes da área de produção dos alimentos. A localização está correta. Os sanitários devem estar distantes da área de processamento de alimentos. Os banheiros possuem vasos sanitários; mictórios e lavatórios íntegros e em proporção adequada e coleta frequente de lixo (Figura 12). Os sanitários não possuem torneiras e portas com acionamento automático. Segundo a RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002 da ANVISA, esses itens são obrigatórios e são fundamentais para evitar que o manipulador de alimentos toque na torneira ou na maçaneta da porta após a limpeza das mãos.

Os banheiros não possuem dispenser com sabonete e o álcool 70%. O sabonete fica em um recipiente em cima da pia. As pias não possuem procedimentos de lavagem correta das mãos. As lixeiras não possuem tampas com acionamento no pedal (Figura 13). As lixeiras devem possuir tampa com acionamento no pedal, para evitar que o manipulador toque na tampa da lixeira. O piso do vestiário necessita de manutenção como mostra a Figura 14.



Figura – 12 Vestiários feminino e masculino.

Fonte: Próprio autor



Figura 13 – Lavabo do vestiário.

Fonte: Próprio autor



Figura 14 – Piso do vestiário

Fonte: Próprio autor

Devido a reforma das plantas piloto, cada uma delas, receberam novas instalações de gás encanado, na qual, a central de distribuição fica na parte externa do prédio, tornando toda a distribuição de gás mais segura conforme ilustrado nas Figuras 15 e 16. Após a instalação da distribuição do gás por tubulação, não foi mais necessário a utilização de botijão de gás em cada planta.



Figura 15 – Cilindros de Distribuição de Gás para as Plantas Piloto.

Fonte: Próprio autor



Figura 16 – Encanamento de gás nas plantas piloto.

Fonte: Próprio autor

A iluminação em todas as plantas piloto da Escola de Nutrição é artificial. Os ambientes possuem boa iluminação permitindo realizar as atividades adequadamente. As luminárias possuem proteção adequada contra quedas e em adequado estado de conservação, e possuem instalações elétricas em adequado estado de conservação, como revelam as Figuras 17 e 18.



Figura 17 – Iluminação elétrica utilizada em todas as Plantas Piloto da Escola de Nutrição

Fonte: Próprio autor



Figura 18 – Luminárias com presença de proteção contra quebras utilizadas em todas as plantas piloto da escola de nutrição

Fonte: Próprio autor

As plantas possuem sistema de ventilação e circulação de ar. Elas possuem uma porta e várias janelas que podem permanecer abertas durante a execução das atividades. Após limpeza do local pode-se deixar as janelas e as duas portas abertas para renovação do ar dentro do ambiente.

Em relação a adoção de medidas preventivas para impedir a circulação de pragas urbanas no prédio da Escola de Nutrição, incluindo as Plantas Piloto, são implementados processos de desratização e desinsetização por meio da utilização de caixas que permitem o controle químico desses vetores, como mostra a Figura 19 a, que são renovadas em média de 3 em 3 meses. Esse processo de desinsetização/desratização é executado por empresa prestadora de serviço licenciada no órgão de vigilância sanitária, além disso os produtos utilizados estão regularizados na ANVISA, e o estabelecimento apresenta um comprovante de execução de serviço fornecido pela empresa especializada prestadora dos serviços. A Figura 19b ilustra o selo comprobatório emitido por essa empresa.



Figura 19a – Caixa de controle de pragas que são colocadas em todas as Plantas Piloto da Escola de Nutrição.

Fonte: Próprio autor



Figura 19b – Selo de controle de qualidade da inspeção do controle de pragas.

Fonte: Ronaldo Pedro de Freitas

O sistema de abastecimento de água não é ligado à rede pública. Não foi realizada a visita *in loco* no local de abastecimento de água. O *check list* foi preenchido com base nas respostas obtidos pelos funcionários do setor. O sistema de abastecimento de água da escola de nutrição possui instalação hidráulica, com volume, pressão e temperatura adequados e dotados de tampas. Foi relatado pelos funcionários do setor que uma empresa terceirizada foi contratada para realização da limpeza das caixas de água de todo o campus morro do cruzeiro. O serviço foi executado. Não tivemos acesso ao laudo laboratorial acerca da potabilidade da água.

O esgotamento sanitário das plantas piloto da Escola de Nutrição está ligado à rede de captação da Universidade. Mas não é realizado tratamento do esgoto. O ideal é que se tenha uma unidade ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) para que os resíduos sejam tratados. As caixas de gordura que ficam na parte externa estão em adequado estado de conservação e funcionamento, mas também não há registros acerca da frequência da higienização delas. (Figura 20).



Figura 20 – Rede de esgoto das plantas piloto da Escola de Nutrição.

Fonte: Próprio autor

Sobre o manejo dos resíduos gerados nas plantas piloto da Escola de Nutrição, as instalações possuem coletores de resíduos que ficam localizados na parte interna das plantas e são retirados com frequência e depositados em containers de armazenamento que ficam na parte externa. Os resíduos ficam estocados na área externa, até que venha a coleta da prefeitura (Figura 21). Os resíduos químicos são armazenados em bombas plásticas e colocadas em depósito próprio da Escola de Nutrição para serem recolhidos posteriormente pela administração da UFOP que realiza o descarte adequado desses produtos. O mesmo ocorre com as vidrarias quebradas, são armazenadas nesse depósito para posterior recolhimento (Figura 22a). O recolhimento é realizado por empresa especializada de coleta de lixo da cidade de Ouro Preto.



Figura 21 – Containers de armazenamento de resíduos sólidos localizados na parte externa da Escola de Nutrição

Fonte: Próprio autor



Figura 22a – Depósito para armazenamento dos resíduos químicos, vidros entre outros gerados pela Escola de Nutrição.

Fonte: Próprio autor

O complexo de plantas piloto, possui áreas para recepção e depósito de matéria prima, ingredientes e embalagens distintas das áreas de produção, sala de Matéria Seca, na qual são armazenados os insumos utilizados durante as aulas práticas como mostrado nas Figuras 22 b, 22c e 22d.



Figura 22b – Portas de entrada e saída da Sala de Matéria Seca

Fonte: Próprio autor



Figura 22c – Interior da Sala de Matéria Seca

Fonte: Próprio autor



Figura 22d – Interior da Sala de Matéria Seca

Fonte: Próprio autor

Sobre o sistema de higienização das instalações das plantas piloto, podemos concluir que são realizados pelos servidores técnicos de cada planta

juntamente com o serviço terceirizado de limpeza contratado pela UFOP. Essas pessoas são capacitadas para realizar as operações de higienização. Porém não há registros da frequência de limpeza dos processos de higienização. De acordo com a RDC nº 275 de 21/10/2002), o registro da frequência de limpeza é fundamental pois nos permite organizar o processo colocando dias e horários definidos, além de verificar se realmente está sendo realizado.

Os produtos de higienização utilizados são regularizados pelo Ministério da Saúde, na qual quando concentrados, são diluídos corretamente e os operadores seguem os padrões de segurança ao utilizarem os produtos. As plantas piloto dispõem de recursos, como esponjas, escovas, entre outros para auxiliar na higienização do espaço e utensílios (Figura 23). Porém esses materiais de limpeza ficam estocados dentro das plantas piloto. Locais onde ocorre o processamento de alimentos não devem utilizados para estocagem de produtos de limpeza. Todos os produtos de limpeza devem ser estocados em local separado da área de processamento. Esses produtos devem ficar em local fechado com chave e acesso restrito a um funcionário do setor segundo a RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002.



Figura 23 – Materiais de limpeza estocados no armário em baixo da pia das plantas piloto.

Fonte: Próprio autor

Todas as plantas piloto possuem Procedimento Operacional Padronizado (POP) descrito para a operação de todos os equipamentos, porém não há registro de periodicidade de manutenção desses equipamentos. As plantas não

possuem Procedimento Operacional Padronizado (POP) para as operações de limpeza e não há registro desses processos de higienização.

Analisando os resultados obtidos do *check list* aplicado às Plantas Piloto, verificou-se que o piso é de material apropriado e de fácil higienização; liso; claro; resistente e se encontra em adequado estado de conservação (Figuras 24, 25, 26 e 27), embora em alguma Plantas Piloto o piso encontra-se com manchas, mas não impede a higienização correta. Possui irregularidades quanto a drenagem e declive inadequado. Um declive que favoreça a drenagem é importante pois facilita a operação de limpeza do local e também a secagem da sala (Brasil, 2004). Os ralos não são sifonados, mas possuem fechamento que protegem contra a entrada de vetores e pragas.



Figura 24 – Piso da Planta Piloto de Produtos Amiláceos.



Figura 25 – Piso e Ralo da Planta Piloto de Produtos Carneos e Base Lipídica

Fonte: Próprio autor



Figura 26 – Piso e Ralo da Planta Piloto de Produtos Lácteos



Figura 27 – Piso e Ralo da Planta Piloto de Produtos Vegetais e Bebidas

Fonte: Próprio autor

O teto possui cor clara, porém o material não é impermeável. É de difícil higienização e desinfecção, não está em adequado estado de conservação; possui umidade, bolor, descascamento entre outros. O teto deve ser de material que promova fácil higienização, como por exemplo material de PVC (POLICLORETO DE VINILA). O teto apresenta alguns locais onde a placa está estufada, soltando e necessitando de manutenções periódicas. (Figuras 28, 29, 30, 31, 32 e 33).



Figura 28 – Forro precisando de manutenção na via de acesso as Plantas Piloto

Fonte: Próprio autor



Figura 29 – Teto da Planta Piloto de Produtos Vegetais e Bebidas



Figura 30 – Teto da Planta Piloto de Produtos Amiláceos com bolores

Fonte: Próprio autor

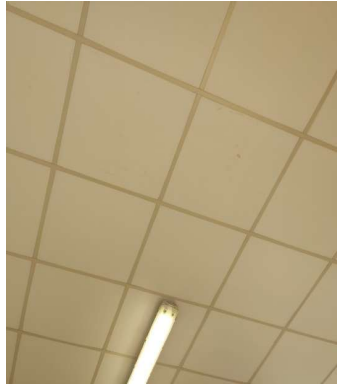


Figura 31 - Teto da Planta Piloto de Produtos Cárneos e Base Lipídica

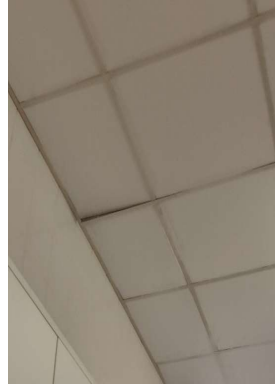


Figura 32 - Teto da Planta Piloto de Produtos Lácteos

Fonte: Próprio autor

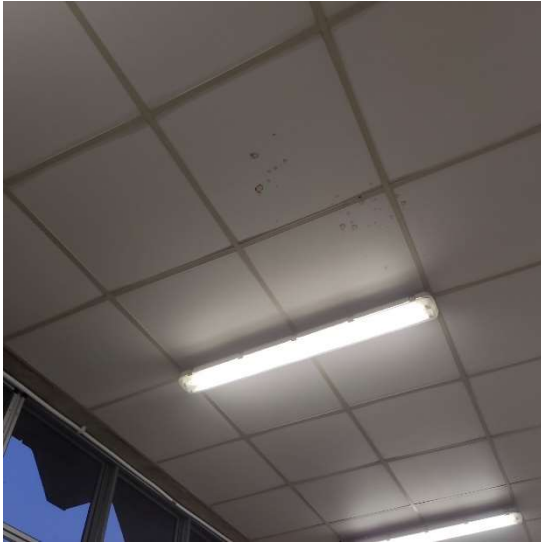


Figura 33 - Teto da Planta Piloto de Produtos Vegetais e Bebidas

Fonte: Próprio autor

As paredes possuem acabamento liso e impermeável e de fácil higienização, em altura adequada para todas as operações. Há paredes que possuem trincas como demonstrado nas Figuras 34, 35, 36, 37. De acordo com a RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002, paredes e/ou tetos com presença de rachaduras ou trincas se tornam pontos de difícil higienização, podendo se tornar fonte de contaminação para alimentos que sejam processados ou armazenados nesse ambiente.



Figura 34 - Parede da Planta Piloto de Produtos Lácteos



Figura 35 - Parede da Planta Piloto de Produtos Amiláceos com uma rachadura



Figura 36 - Parede da Planta Piloto de Produtos Vegetais e Bebidas

Fonte: Próprio autor



Figura 37 - Parede com rachadura na Planta

Piloto de Produtos Vegetais e Bebidas

Fonte: Próprio autor

As junções entre as paredes e o piso possuem ângulos abaulados o que facilita a operação de limpeza e impede o acúmulo de sujidades nesses locais (Figura 38).



Figura 38 – existência de ângulos abaulados entre as paredes e o piso.

Fonte: Próprio autor

As portas (interna e externa) das Plantas Piloto, possuem superfícies lisas, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, e sem falhas de revestimento.

As portas externas não possuem fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro), elas permanecem fechadas durante a produção de

alimentos, e possuem barreiras adequadas para impedir a entrada de pragas e vetores. Estão em adequado estado de conservação, livres de falhas e rachaduras (Figura 39).



Figura 39 – Porta interna e externa das Planta Piloto

Fonte: Próprio autor

As janelas possuem superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento e estão em adequado estado de conservação como mostra a Figura 40.



Figura 40 – Janelas das Plantas Piloto

Fonte: Próprio autor

As janelas possuem proteção contra insetos e roedores, porém essas telas não são removíveis (Figura 41). De acordo com a RDC nº 275 de 21 de

outubro de 2002 o ideal é que essas telas de proteção sejam removíveis para facilitar o processo de higienização.



Figura 41 – Janelas e Telas de Proteção das Plantas Piloto

Fonte: Próprio autor

As Plantas Piloto possuem lixeira com tampa e acionamento no pedal, de fácil higienização e transporte (Figura 42). Os resíduos são retirados com frequência e depositados em containers de armazenamento de resíduos (na área externa).



Figura 42 – Lixeira com tampa e acionamento no pedal das Plantas Piloto

Fonte: Próprio autor

As Plantas Piloto Lácteos possuem leiaute adequado ao processo produtivo, com número, capacidade e distribuição das dependências de acordo com o ramo de atividade e o volume de produção (Figuras 43, 44, 45 e 46).



Figura 43 – Panorama do leiaute da planta piloto de Produtos Lácteos

Fonte: Próprio autor



Figura 44 – Panorama do leiaute da planta piloto de Produtos Amiláceos.

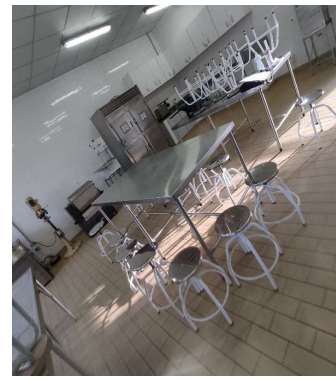


Figura 45 – Panorama do leiaute da planta piloto de Produtos Cárneos e Base lipídica.



Figura 46 – Panorama do leiaute da planta piloto de Produtos Vegetais e Bebidas

Fonte: Próprio autor

As Plantas Piloto possuem equipamentos da linha de produção com desenho e número adequado, dispostos a permitir fácil higienização e em bom estado de conservação. A superfície desses equipamentos, que entram em contato com os alimentos, é lisa, íntegra, impermeável e resistente a corrosão. Alguns equipamentos como a sorveteira, tanque de queijo e estufa para cultura microbiológica (Planta Piloto de Produtos Lácteos) apresentam pontos de oxidação (Figuras 47 e 48).



Figura 47 - Estufa Microbiológica da Planta Piloto de Produtos Lácteos

Fonte: Próprio autor



Figura 48 - Sorbeteira e Tanque de Queijo da Planta Piloto de Produtos Lácteos

Fonte: Próprio autor

As mesas são de material adequado (aço inox), estão em perfeito estado de conservação, possuem desenho adequado e estão em número suficiente. As bancadas possuem superfícies lisas e de fácil higienização em granito e estão em bom estado de conservação. Além disso, essas estruturas possuem fechamento com armários. Os armários possuem separações para armazenamento de alguns equipamentos, utensílios e vidrarias. Alguns armários precisam de manutenção (Figuras 49, 50, 51, 52, 53 e 54).



Figura 49 – Mesas utilizadas na Planta Piloto de Produtos Lácteos

Fonte: Próprio autor

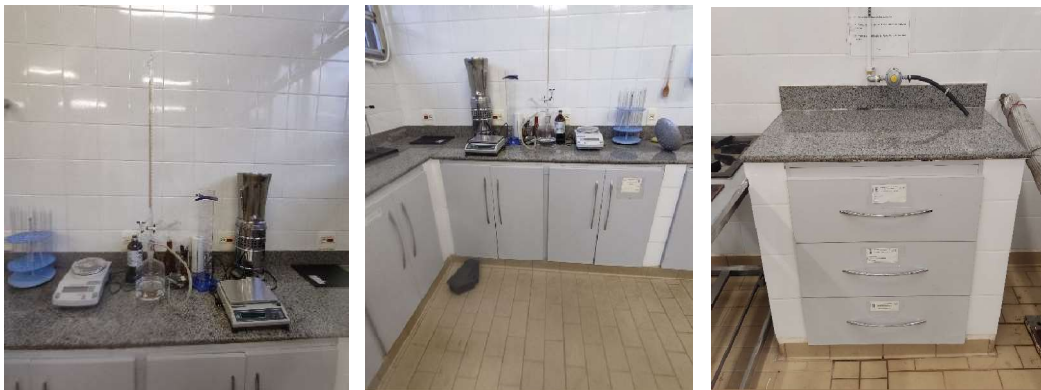


Figura 50 – Bancadas e armários utilizados na Planta Piloto de Produtos Lácteos

Fonte: Próprio autor

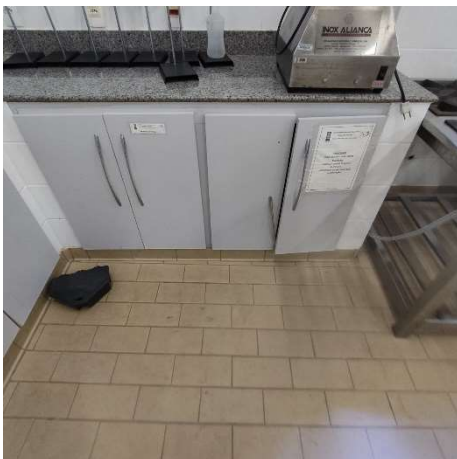


Figura 51 – Armários que precisam de manutenção na Planta Piloto de Produtos Lácteos

Fonte: Próprio autor



Figura 52 – Bancadas de granito Planta Piloto de Produtos Amiláceos

Fonte: Próprio autor



Figura 53 – Mesas e bancadas utilizadas na Planta Piloto de Produtos Cárneos e Base Lipídica.

Fonte: Próprio autor



Figura 54 – Bancadas e armários utilizados na Planta Piloto de Produtos Vegetais e Bebidas

Fonte: Próprio autor

Os materiais de limpeza e reagentes são armazenados dentro da planta. É importante ter um local adequado e separado para armazenamento dessas substâncias. De acordo com a RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002, esses

materiais devem ser estocados fora da área de processamento. É importante ter um local fechado e afastado da área de processamento para estocagem desses materiais. Esse local deve ser fechado e a chave ficar apenas com um responsável pela organização (Figuras 55 e 56).



Figura 55 – Materiais de limpeza estocados nas Plantas Piloto



Figura 56 – Armazenamento de Reagentes nas Plantas Piloto

Fonte: Próprio autor

A Planta Piloto de Produtos Cárneos e Base Lipídica possui utensílios resistentes a corrosão, constituídos de superfícies que permitem fácil higienização e estão em bom estado de conservação. Alguns são de aço inox e outros em polietileno. As vidrarias são estocadas dentro dos armários da planta como mostram as Figuras 57, 58, 59, 60 e 61.



Figura 57 – Armazenamento de vidrarias e utensílios na Planta Piloto de Produtos Lácteos.

Fonte: Próprio autor



Figura 58 – Utensílios em bom estado de conservação da planta Piloto de Produtos Cárneos e Base Lipídica.

Fonte: Próprio autor



Figura 59 - Utensílios da planta Piloto de Produtos Cárneos e Base Lipídica.

Fonte: Próprio autor



Figura 60 – Vidrarias da planta Piloto de Produtos Cárneos e Base Lipídica.

Fonte: Próprio autor



Figura 61 – Utensílios em aço inox da Planta Piloto de Produtos Vegetais e Bebidas

Fonte: Próprio autor

5. CONCLUSÃO

Em todos os itens avaliados (Edificação e Instalações; Equipamentos/móveis e utensílios; e Documentação) foi identificado a necessidade de realização de melhorias. É necessário o investimento em melhorias nas plantas piloto em alguns equipamentos que apresentam pontos de oxidação, nas bancadas, portas e gavetas que necessitam de manutenção. Esses fatores podem colaborar para condições insatisfatórias podendo aumentar a chance de contaminação dos alimentos preparados durante as aulas práticas e acidentes durante a realização das atividades.

A realização de melhorias contínuas na estrutura física das plantas piloto é importante para oferecer condições higiênico-sanitárias adequadas ao processamento de alimentos. Vale ressaltar também a necessidade de estarem de acordo com as regras estabelecidas pela legislação vigente.

A implantação de Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) são necessários para garantir a padronização das atividades de higienização das instalações e de operação dos equipamentos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENOLIEL, M. J. Step-by-step implementation of a quality system in the laboratory. **Tends in Analytical Chemistry**, v.18, n.9, p.632-638, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993. **Regulamento técnico sobre inspeção sanitária, boas práticas de produção/prestação de serviços e padrão de identidade e qualidade na área de alimentos**. Brasília, Diário Oficial da União, 02 dez. 1993.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento de Produtos Agropecuários. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997. **Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de elaboração para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos**. Brasília, Diário Oficial da União, 04 set. 1997a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997. **Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para indústrias de alimentos**. Brasília, Diário Oficial da União, 01 ago. 1997b

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução-RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados Aplicados aos Estabelecimentos Produtores /Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação Nesses Estabelecimentos**. Brasília, Diário Oficial da União, 21 out. 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Brasília, Diário Oficial da União, 15 set. 2004.

CAMPOS, V.F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia**. Belo Horizonte: INDG – Tecnologia e Serviço Ltda, 2004. 266p.

CARDOSO, A. L. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias no preparo das refeições em hotéis e pousadas das cidades de Ouro Preto e Itabirito – MG**. 2020. 43 f. Monografia (Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola de Nutrição, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2020.

FIGUEIREDO, V.F.; NETO, P.L.O.C. **Implantação do HACCP na Indústria de Alimentos**. Gestão e Produção. v.8, n.1, abr. 2001.

HOBBS, B.C.; ROBERTS, D. **Toxinfecções e Controle Higiênico-Sanitário de Alimentos**. São Paulo: Varela, 1999. 376p.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA. **Critérios para o credenciamento de laboratório de ensaio segundo os princípios das boas práticas de laboratório**. Norma NIT – DICLA – 028. Brasília, 2003. 30p.

LOPES, E.A. **Controle preventivo da qualidade e segurança alimentar: boas práticas de fabricação e outros procedimentos correlatos**. Campinas: FEA – UNICAMP, 2001.

NASCIMENTO, E.S. Importância da implantação de sistemas de garantia da qualidade em laboratórios analíticos. **Revista Brasileira de Toxicologia**, v.1 n.11, p.15-17, 1999.

ROSA, P.T. **Implantação do manual de boas práticas de manipulação em cozinha pedagógica de uma instituição de ensino na cidade de Campo Mourão – PR**. 2015. 176 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2015.